图书情报工作
第64卷 第6期 2020年3月

图书馆新服务平台环境下电子资源访问故障研究及实践

■ 武丽娜 贾延霞 窦天芳 吕肖华 赵杨
清华大学图书馆 北京 100084

摘 要:[目的/意义]随着图书馆新一代管理平台 ALMA 及以 PRIMO 为代表的发现系统在国内的推广应用,图书馆新服务平台环境下电子资源访问故障问题凸显,影响用户体验并困扰着图书馆员。由于电子资源访问故障成因复杂,其机理和应对机制已成为图书馆关注的重点。[方法/过程]对国内外发现系统相关电子资源访问故障研究进行文献调研;分析从用户在发现系统触发检索请求到访问全文的流程;对 ALMA 系统上线以来若干电子资源访问故障案例进行分析。[结果/结论]总结发现系统环境下电子资源访问故障成因及解决机制研究进展;梳理从用户在发现系统触发检索请求到访问全文的流程;结合案例,从 Primo Central Index 元数据质量、ALMA 数据质量和相关配置、电子资源自身信息变更 3 个方面详细分析电子资源访问故障主要成因。提出图书馆可从为用户提供易于操作的访问故障反馈渠道、收集分析访问故障案例、建立电子资源故障解决流程、提升馆员解决电子资源故障的能力等方面应对访问故障。

关键词:ALMA Primo 发现系统 电子资源 访问故障
分类号:G250
DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2020.06.003

1 引言

电子资源是指那些需要通过计算机访问的资料,无论是通过个人电脑、大型机还是手持移动设备。他们可以通过互联网远程访问或在本地使用。常见类型有:电子期刊、电子图书、全文(集成)数据库、索引文摘数据库、参考数据库(传记、词典、指南、百科等)、数值和统计数据库、电子图像、电子音频,视频等[1]。《2017年中国高校图书馆发展报告》数据显示,电子资源购置费所占文献资源购置费用比例已经过半,且均值与所占比例自2006年以来,呈逐年升高趋势[2]。电子资源购置费比例和数量的增加,表明电子资源已成为图书馆资源的重要组成部分。在这种环境下,图书馆、出版商、系统运行商都在思考如何对电子资源进行有效管理并增强其可见度。电子资源的管理和发现获取水平也成为衡量图书馆发展的重要方面。美国大学与研究图书馆协会修订并发布的《高等教育图书馆标准》(2018)版将"发现服务"作为图书馆的9个绩效维度之一[3]。随着以 ALMA 为代表的下一代图书馆管理系统在国内的陆续上线,电子资源数据在资源发现系统中的可见度得到显著提升,但伴随而来的是电子资源访问故障的增加。由于电子资源从用户在发现系统触发检索请求到访问全文,要经过在 ALMA 系统和 Primo 中心知识库(Primo Central Index,PCI)的多元和多层级数据匹配和映射过程,因此电子资源故障成因复杂,电子资源故障处理成为一项复杂而富有挑战性的工作。

目前国内图书馆界对下一代图书馆管理系统正处于学习探索与起步阶段,关于发现系统中电子资源访问故障的相关文献报道尚不多见。从国内文献调研来看,国内对以 ALMA 为代表的下一代图书馆管理系统和以 Primo 为代表的资源发现系统的研究主要集中在系统功能及不同发现系统的比较研究方面[4-5]。对其中访问故障的研究逐渐受到国外图书馆界的关注,而且研究已成体系,研究集中体现在对电子资源访问故障的案例的收集分析,以及对访问故障的预防和应对措施方面[6-7]。如 S. Mann 提出电子资源访问故障原因的概念模型,涉及服务器配置、元数据错误和展示、

作者简介:武丽娜(ORCID:0000-0002-4955-7593),馆员,硕士;贾延霞(ORCID:0000-0002-0382-3948),编目部副主任,副研究馆员;窦天芳,副馆长,副研究馆员,通讯作者,E-mail:ddoutf@mail.tsinghua.edu.cn;吕肖华(ORCID:0000-0003-4638-0865),馆员;赵杨(ORCID:0000-0003-3392-2741),馆员,硕士。
收稿日期:2019-06-13 修回日期:2019-09-16 本文起止页码:20-26 本文责任编辑:王传清

武丽娜，贾延霞，窦天芳，等. 图书馆新服务平台环境下电子资源访问故障研究及实践[J]. 图书情报工作,2020,64(6):20－26.

链接解析器失效或匹配错误、知识库数据错误、平台数据内容缺失以及馆际互借 6 个方面[8]。

电子资源访问涉及订购、访问权限和服务器配置、资源组织揭示等多个环节。电子资源的类型包括电子图书、电子期刊、数据库、电子音/视频等，每种资源链接层级、采购、部署、使用和维护不尽相同。因此，理清用户基于 ALMA 和 PRIMO Central Index 的电子资源访问及获取机制，研究电子资源访问故障成因，建立应对机制则成为图书馆提高电子资源服务水平的必由之路。本研究通过梳理用户在发现系统中触发检索请求到获取电子资源全文的流程和机制，结合清华大学图书馆（以下简称“本馆”）对电子资源访问故障案例的成因分析，提出图书馆的应对机制，以期为同行图书馆解决电子资源访问故障提供借鉴。

2 发现系统中检索电子资源全文获取流程

Primo 发现系统的工作原理是整合多源异构的元数据，对元数据进行格式转换、去重归并等一系列处理，形成 PNX（Primo Normalized XML）格式的规范记录，通过 SOLAR 搜索引擎技术构建统一的搜索服务。元数据是发现服务的基础与保障。元数据存在的标准不统一、著录不规范、准确性差等问题给用户准确定位、快速获取资源造成不便。

目前，用户通过清华大学资源发现平台 Primo（下文简称“水木搜索”）来检索并获取资源，其数据源主要包括：ALMA、Primo Central、本馆购买（买断）的其他电子资源。图 1 展示了基于 ALMA 和 PRIMO Central 的电子资源访问及获取机制。

ALMA 对电子资源管理的层级相对简单，如在 ALMA 中可以管理数据库、数据库中的电子期刊信息、电子图书的元数据等。馆员需要以批处理的方式维护图书馆订购或者买断的数据库及其涵盖的电子资源列表及年限范围并配置链接解析参数，ALMA 会定期自动将 ALMA 中的数据发布到 Primo。对某一个资源库来说，其涵盖的电子资源信息和相关链接参数会对用户在 Primo 端的资源检索和获取产生直接影响。与 ALMA 相比，Primo Central 管理的元数据层级更为丰富，颗粒度更细，范围更广。一本期刊、一篇文章、文章中的一个图表都可以作为一个数据对象被 Primo 检索。从检索到获取一个数据对象通常以链接的形式完成。Primo Central 支持两种链接方式，一种是通过链接解析器的方式计算出数据对象的链接地址，链接解析器在 ALMA 中维护；另一种是通过直接链接的方式给出链接地址。例如用户在“水木搜索”平台检索一篇文章，若文章支持直接链接的方式，则水木搜索平台直接给出在线访问的提示和链接地址。若文章本身不支持直接链接的方式，系统会将文章所在期刊的 ISSN、文章的作者、标题、文章所在页码、卷期等元数据发送给链接解析器，ALMA 中的链接解析器会根据元数据匹配出清华大学图书馆是否订购了该资源，该资源所在平台的链接地址，并将相关提示和信息呈现给用户。如图 1 所示：

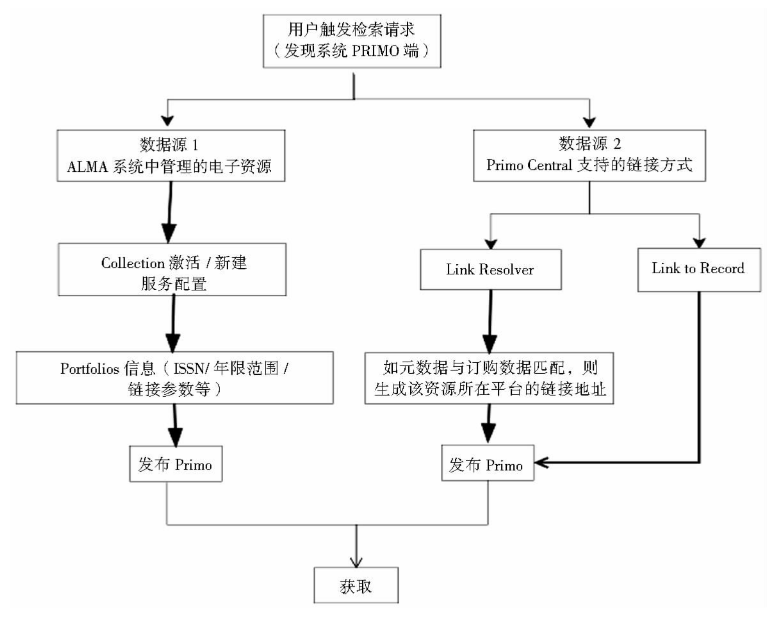


图 1　基于 ALMA 和 PRIMO Central 的电子资源访问及获取机制

3 清华大学图书馆电子资源访问故障案例及成因分析

笔者对清华大学图书馆 ALMA 系统上线后读者与馆员的故障反馈(50 个),以及从 ALMA 系统导出的 2018 年 4 月至 2019 年 4 月的请求数排名前 35 但是无服务的文章拒访数据(Top article title accesses via OpenURL requests without services in the previous year)进行了汇总分析,列出发现系统环境下常见访问故障的典型案例(见表 1)。总体来看,故障原因集中在 Primo Central Index 元数据质量问题、ALMA 数据质量和配置问题以及电子资源信息变更 3 个方面,约 60% 的访问故障来自中文数据库。

表 1 Primo 发现系统中访问故障的典型案例

常见故障表现	故障案例	故障原因
	Primo Central Index 元数据质量问题	
实际已订购但是检索不到结果	① EBSCO 文章:Twitter Fights Wiki Case; Tech World Takes Notice ② 万方期刊《电影文学》2018 年全文 ③ 万方期刊文章:Advances in Genetic Engineering of Vegetables for Osmotic Stress Resistance	① PCI 元数据覆盖不全 该文章所在刊为 EBSCO 独有刊,虽然图书馆订购,但 PCI 未覆盖 EBSCO 该文章元数据。 ② PCI 元数据更新滞后 PCI 未覆盖万方数据库近两年数据。 ③ PCI 元数据不准确 该文章所在期刊《分子植物育种》虽然被万方数据库收录且在订购范围,但 PCI 中该刊元数据有误,将"O"(英文字母)误写为"0"(零)。
点击"在线全文"后显示的文章与检索的文章不一致	EBSCO 文章:An analysis of resistance spot welding	PCI 元数据不准确 该文章实际为 EBSCO 收录的某刊 2006 年 85 卷 7 期的文章,但是在前端检索结果页面显示且链接至 2006 年 85 卷 3 期的文章。
点击"在线全文"后不能直接定位到该篇文章全文,需要在全文页面进一步查找	NATURE 文章: People identified from brain activity	PCI 元数据索引粒度不同 所需检索结果出现在页面"Associated Content"部分,进一步查看发现,该文章为某版面题为 research highlights 下的子文章。
检索某订购期文章,全文需要认证访问	Gale scholar 文章:Repealers and sympathizers	PCI 中直接链接数据错误 该篇文章的链接数据源为 PCI,数据不准确。
	ALMA 数据质量或相关配置问题	
检索某期刊,匹配至另一种期刊	万方期刊:《山西煤炭》	ALMA 知识库链接参数错误 ALMA CZ 中链接参数的 jkey 值为 xjzyly,实际应为 sxmt
检索某篇文章显示"在线全文",点击链接后显示"无可获取全文"	十九大报告学习辅导读本出版发行	ALMA 知识库中书目数据不完整或错误 该文章所在期刊"党政干部参考"为无号期刊,ALMA 提供 MARC 数据不准确,无法通过刊名匹配
	电子资源信息变更	
订购了某数据库的某刊,但用该刊刊号在 Primo 端检索不到该刊	Taylor 期刊:*International review of social history*	该刊刊名和刊号经过三次变更,当前书目数据的 022 $ a 字段著录的电子刊号和 776 $ x 字段著录的纸本刊号均非当前刊号,且 780 先前款目字段数据缺失

注:故障案例来自于 ALMA 统计分析报告 Number of Requests Without Service、馆际互借反馈、师生反馈

3.1 Primo Central Index 元数据质量问题

Primo Central Index 是基于海量的元数据仓储,为发现系统提供篇章级元数据的索引。PCI 元数据质量问题集中体现在其元数据覆盖不全、不准确、不规范、更新滞后、索引粒度不同、资源链接层级不同以及 PCI 直接链接数据错误等几个方面,其访问结果常表现在文章匹配错误、无法访问、检索不到或需访问授权等。这类问题图书馆通常承担发现和反馈的角色,不能单方解决,需要反馈给公司对元数据进行修改,此类访问故障解决往往周期较长,图书馆比较被动,在对用户的故障反馈和解释上也存在一定困难。有以下 6 种情况:①元数据覆盖不全。美国国家信息标准组织(National Information Standards Organization, NISO)的开放发现倡议(The Open Discovery Initiative, ODI)工作组对图书馆、内容提供商和发现服务平台商进行的一项调查显示,在 74 家内容提供商受访者中,有 93% 提到他们向发现服务平台商提供了全部或部分元数据,7% 不提供任何元数据[9]。因此,这部分元数据未被覆盖的数据库的文章级发现和访问就容易出现问题。尽管用户可以通过在 PCI 中勾选 Alternative Collections 的方式来实现这类数据库的全文检索,但由于这个覆盖面并不全,因此还是有部分数据库文章级的访问不能通过发现平台实现。存在这个问题的最典型的两个库是 EBSCO 和中国知网。②元数据不准确。元数据不准

确结果往往是全文链接匹配错误或访问失败。不准确的问题常出现在 EBSCO 等集成数据库和中文数据库。③PCI 元数据不规范,如元数据中"0"实际为"O",期刊刊号中连接符应为半角"-"实际为"－"。④元数据更新滞后。元数据更新滞后会导致 ALMA 知识库中数据包的资源不能覆盖当前可以使用的所有资源。尽管 PCI 中对每个数据包设定了更新周期,但实际测试并未达到系统提供给用户的更新频率。⑤元数据索引粒度不同。元数据索引粒度不同的常见情况是用户检索某篇文章,点击"在线全文"后页面并未直接跳转到指定文章,需要用户在该页面中再次查找所需文章链接或相关信息。这是由于一个数据库销售商可能将许多子文章用一个题名组合成一页文档。这种情况下,OpenURL 链接不能将用户指引到所期望的文章,而往往指引到该页面的第一篇文章。如图 2 样例中,用户在"水木搜索"检索文章"Neuroscience People Identified from brain activity",点击"在线全文"后,页面跳转至另一篇文章,但在该页面 Associated Content 部分,可以找到目标文章。另一种情况是,供应商不提供某一期的所有文章或者该期的索引。此时,即使内容在供应商提供的可访问年限内,也会导致链接失败。这两种情况在评论和报纸文章检索中比较常见[10]。⑥PCI 中直接链接数据错误。这会导致 Primo 端呈现的来自 PCI 的数据源全文调用失败,用户不能通过该数据源获取全文。如表 1 中 Gale scholar 数据库访问故障。



图 2　Nature 检索案例

3.2　ALMA 数据质量和相关配置

ALMA 对电子资源进行管理的基本流程的关键是电子资源订购的种类、链接参数、书目数据的管理,任一环节的配置或数据问题都可能导致访问故障,其原因一般出现在资源数据和书目数据部分。订购资源数据问题一部分可由编目员通过上载本地订购数据、修正 ALMA 知识库错误数据的方式解决。而本馆订购的大部分电子资源的数据为直接调用 ALMA 共享区的数据,特别是对于采用自动更新方式维护的资源包,其资源更新频率、种类、配置参数或 MARC 数据的质量均会影响其在 Primo 端的检索结果。ALMA 知识库中 MARC 数据质量的问题主要存在以下几个方面:①ALMA 知识库链接参数错误。资源库或其所包含的电子期刊或图书的链接参数错误会直接导致链接失败。②ALMA 知识库中书目数据不完整或错误。如 CZ 中 MARC 数据 022 $ a 或 776 $ x 著录的刊号错误,会导致误激活其他期刊,从而带来检索结果错误。MARC 数据信息不完整,在电子期刊上的表现常见为未体现继承关系,如缺少 780 先前款目和 785 后续款目字段(如表 1 中 Taylor 期刊的案例)以及 MARC 数据 245 字段常缺少副题名。MARC 数据质量会影响激活 portfolio 的准确性,也会给用户检索带来困惑。如 ALMA 知识库中中文期刊 MARC 数据常为简单编目数据、字段错误较常见,引发激活错误链接。以《中外教研周刊》为例(见图 3),由于 ALMA 知识库中该刊 246 字段、260 字段、880 字段著录问题,将直接影响用户在发现系统检索结果的准确性。

3.3　电子资源自身信息变更

本文提到的电子资源信息指电子资源在其所在的数据库平台显示的信息。以电子期刊来说,一般包括转入、转出、访问平台变更、合并、刊名和刊号变更等情况。电子期刊信息变更带来的数据库平台对电子期刊

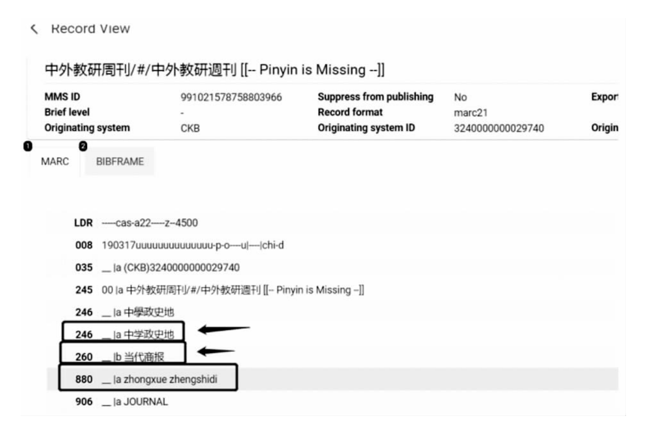


图 3　ALMA 知识库中中文期刊书目数据样例

信息内容揭示的不完整、不及时的情况比较普遍。一项对 NISO 电子资源标准规范的研究中指出:将题名变更前期刊的数字化内容放置在当前刊名下,并使用当前的 ISSN,严重阻碍了研究人员对所需内容的寻找和识别[11]。编目员在实践中发现,不同数据库平台对电子期刊的展示和标识规范程度不一,给编目员对期刊数据的核实和揭示产生困扰。电子期刊信息变更时,若数据库商未能及时与图书馆沟通相关信息,或编目员未及时在 ALMA 平台进行揭示或参数配置,都可能导致访问故障。如某期刊从 A 平台转出至 B 平台访问,图书馆需要在 ALMA 中重新激活和配置相应的访问参数。再如某期刊在某年停刊,需要在 ALMA 中修改其可访问的年限范围。

4　关于图书馆应对电子资源访问故障的思考

以 ALMA 为代表的新一代图书馆管理系统在国内逐步推广和应用,促进图书馆实现电子资源的全生命周期管理。笔者依据对 ALMA 系统上线以来清华大学图书馆收到的若干电子资源访问故障案例的分析,认为故障原因集中在 PCI 元数据质量、ALMA 数据质量、电子资源信息变更 3 个方面。找到电子资源访问故障成因后,图书馆需要思考如何应对电子资源访问故障。笔者认为,图书馆可以从 5 个方面入手:为用户提供易于操作的访问故障反馈渠道;收集分析访问故障案例及成因;建立电子资源故障解决流程;提升馆员解决电子资源故障的能力;加强与内容提供商、系统提供商、资源和服务共建共享联盟以及图书馆间的通力合作。

4.1　为用户提供易于操作的访问故障反馈渠道

通过发现系统获取电子资源的用户数量庞大,因此为用户提供有效的故障反馈渠道十分必要。在 Milner Library 的一项关于教职工对电子资源故障反馈的调查结果显示,教职工认为图书馆提升故障反馈机制的方法是维护好当前系统并整合“Report a problem”到图书馆的所有页面,图书馆提供报告所有类型问题(包括电子资源、电子邮件、文印服务)的反馈表单[12]。网站调研发现,在图书馆主页建立“Report a problem”页面是图书馆目前普遍采用的用户反馈方法。如多伦多大学图书馆[13]、卡罗林斯卡学院图书馆[14]、丹麦皇家图书馆都采用了表单提交故障反馈的方法。以一篇期刊文章的故障反馈为例,反馈信息应包括期刊刊名、卷期、文章级 URL、文章篇名和作者、是否远程访问以及错误信息内容等。目前,本馆主要通过电子资源邮件组接收电子资源访问故障,该邮件组覆盖电子资源管理流程中涉及的各部门负责馆员。

4.2　收集分析访问故障案例及成因

Auraria 图书馆馆员认为错误链接、元数据不准确、平台变更等问题困扰着图书馆,尽管图书馆建立了相应的工作流程,并且工作组设法解决这些问题,但是对有价值的访问故障数据收集的相关报道较少,该馆员收集了 Auraria 图书馆的 100 例访问故障,分析其产生原因,对故障原因进行了标签云分类,并将故障原因分为图书馆可控和不可控两类,作者认为图书馆应更加关注可控制的原因[15]。从本馆来看,校内师生和馆际互借部门是发现系统的主要用户,来自馆际互借的故障反馈占据了反馈的绝大部分。这些反馈可以帮助馆员以点带面地发现电子资源管理中存在的深层次问题。因此,图书馆一方面应重视电子资源故障的分析、收集和整理,努力提高资源质量,降低故障发生率。另一方面,图书馆应在可控因素方面积极采取措施予以应对,如确保资源揭示全面准确,配置数据源在检索结果页面的显示顺序,激活 EBSCO 全文链接 API,配置 Related Records 实现出版物题名或刊号变更时的数据对接等。

4.3　建立电子资源故障解决流程

电子资源访问故障涉及整个电子资源管理的全流程,受图书馆、数据库商、ALMA 系统服务商、内容提供商多方数据质量的影响。对图书馆来说,参与电子资源管理流程的馆员覆盖了资源建设部、编目部、技术服务部和信息参考部等多个部门。电子资源访问故障也涉及电子资源订购配置、ALMA 对电子资源的管理、Primo Central Index 中对电子资源元数据的管理以及 Primo 系统前端展示等多系统、多层次的问题。因此,

图书馆有必要依据不同系统来界定问题成因,并安排馆员负责相应系统模块的问题追踪和研究解决。目前本馆主要通过电子资源服务邮件组作为电子资源访问故障解决的反馈途径,其中最了解系统资源数据的编目员作为访问故障的第一响应人,对故障原因进行判断,并对由揭示引起的故障及时解决,非揭示的故障原因转由技术人员排查,涉及 PCI 元数据的问题通过反馈公司的方式来解决。

4.4 提高馆员解决电子资源故障的能力

电子资源访问故障成因复杂多样,对馆员了解各系统、快速分析和定位问题的能力提出了更高的要求,因此图书馆应加强馆员的技术培训,提高馆员解决访问故障的能力。文献调研发现,国外同行已开展对电子资源故障管理馆员培训的相关研究。如 R. Taryne 通过对某医学图书馆虚拟咨询系统接收的 113 例访问故障进行分析,提出了对馆员的培训方案,涉及 7 个方面:与用户、教职工和数据库商的沟通能力;研究访问故障问题并与链接解析器和数据检索平台相关同事合作解决问题的能力;管理和追溯对订购电子资源记录的定位问题的能力;提升馆员对电子资源编目数据质量的控制能力,理解不同系统数据管理原理、有针对性地判断故障原因的能力;联系数据库商报告订购或 licensing 状态、认证、链接解析器、内容缺失等问题的沟通能力;理解电子资源校内和校外访问所涉及的系统的机理以及影响访问的技术原因,包括 IP 地址、服务器、认证、链接解析器、防火墙、用户名和密码、并发用户数等;理解 licensing 语言和术语的含义,如永久访问、滞后年限、授权用户等,并且理解其与订购资源和免费资源的关系[16]。C. Sunshine 和 T. Stacie 认为[17],图书馆应该设立有组织、有力的培训体系(培训策略、工具、课程),帮助负责故障解决的馆员提升解决问题的能力。R. Angela 等的研究认为沟通能力、技术能力和培训是对馆员进行相关培训的重要方面[18]。

4.5 加强与内容提供商、系统提供商、资源和服务共建共享联盟以及图书馆间的合作

电子资源数量大、种类多、变化快,其管理的动态性和复杂性较强。刘素清从电子资源管理视角对我国高校图书馆服务平台的研究中提到,从目前国内下一代图书馆服务平台的开发来看,我们或许不缺技术,缺少的是来自各个方面诸如内容提供商、系统提供商、资源和服务共建共享联盟以及图书馆之间的通力合作和协同创新[19]。H. Wolfgang 研究认为由于 ALMA 环境下,数据不再存储在本地环境,用户获取数据依赖于供应商。因此,有必要在图书馆和发现系统服务商之间建立足够的合作协议来保障图书馆用户的利益[20]。尽管图书馆可以通过上传本地电子资源订购列表或 MARC 数据等方式提升一部分数据的质量,但是并不能解决 ALMA 知识库的整体问题。特别是对图书馆难以控制的 Primo 知识库元数据质量问题,图书馆能做的工作是发现和反馈。改变这种情况,需要发挥内容提供商、系统提供商、资源和服务共建共享联盟各方优势,加强合作,共同应对。

5 结语

本文对故障成因的研究集中在 ALMA 系统和 Primo 中心知识库数据的研究。除了上述原因外,引起访问故障还有其他原因,如因数据库商提供的订购列表中数据不准确、不完整、刊号或访问年限错误等带来的访问故障问题。部分数据库商提供的订购列表需要多次反复核实和沟通并修订,其耗费的时间成本降低了工作效率。此外,校外访问、IP 范围、服务器相关的用户认证、使用授权等问题也可能影响用户获取电子资源。如 EBSCO 的部分文章由于作者版权限制导致期刊中的部分文章不在出版社的授权范围内;数据库未在新的订购期开启访问相关配置,或数据库平台不稳定或故障带来的整体访问问题。因此,需要进一步构建从采购到揭示的电子资源整体故障流程。

此外,在本馆"水木搜索"中,维普、中国知网、万方数据库都可作为资源发现之后全文获取的服务平台。与外文资源相比,中文资源有很强的特殊性,表现在数据不规范、链接无标准、三大中文资源提供商的利益纠葛造成中文资源的垄断局面等[21]。如无号期刊导致的链接失效,中文期刊一号多刊现象带来的文章及期刊层面的链接混乱等问题,这使得在图书馆接收的访问故障中,有 60% 的数据来自中文数据库。在发现系统环境的驱使下,中文数据库商需加强与平台服务商的合作共享才能提升数据质量。

参考文献:

[1] 赵艳,肖曼,尹高磊. 电子资源馆藏发展的关键问题:图书馆指南[J]. 图书情报工作动态,2013(3):1－7.
[2] 2017 年中国高校图书馆发展报告[EB/OL]. [2019－04－10]. http://www.scal.edu.cn.
[3] 王丽华. 美国最新高校图书馆标准解析与思考[J]. 图书馆学研究,2018(22):91－96.
[4] 田晓迪,孙博阳. 下一代图书馆服务平台的电子资源全流程管理功能——以 Alma 为例[J]. 图书情报工作,2016,60(17):65－69.

[5] 周义刚,聂华.新一代图书馆服务平台调研及思考——基于北京大学图书馆的需求[J].图书馆杂志,2019(2):69-78.
[6] JEFFREY P. Solving electronic journal problems effectively: a short guide [J]. Journal of electronic resources in medical libraries, 2008,5(3):267-273.
[7] STUARTK K., VARNUM, KENNETH J., AHRONHEIM J. Measuring journal linking success from a discovery service[J]. Information technology and libraries,2015,34(1),52-76.
[8] SANJEET M. Electronic resource availability studies: an effective way to discover access errors[J]. Evidencebased library andinformation practice,2015,10(3):30-49.
[9] MUN-YEE S L, MING-KO S. Enhancing access and usage: the OUHK's experience in resource discovery service [EB/OL]. [2019-04-20]. http://library.ifla.org/76/1/106-lam-en.pdf.
[10] What are the common causes of full text linking problems, and how can linking be improved? [EB/OL]. [2019-04-15]. https://knowledge.exlibrisgroup.com/Primo/Content_Corner/Knowledge_Articles/What_Are_the_Common_Causes_of_Full_Text_Linking_Problems_and_How_Can_Linking_Be_Improved.
[11] 美国国家信息标准协会(NISO)电子资源标准规范(中文版):电子期刊的展示与标识[EB/OL]. [2019-04-20]. http://www.libconsortia.edu.cn,Standard,list.action.
[12] FOSTER A, WILLIAMS S C. We're all in this together: library faculty and staff and their reporting of electronic resource problems [J]. Journal of electronic resources librarianship,2010,22(3/4):124-143.
[13] University of Toronto Libraries[EB/OL]. [2019-04-20]. https://onesearch.library.utoronto.ca/report-problem-online-resource-0.
[14] Karolinska Institutet University Library[EB/OL]. [2019-04-20]. https://kib.ki.se/en.
[15] SOMMER B. Data, data, everywhere, nor any time to think: DIY analysis of e-resource access problems[J]. Journal of electronic resources librarianship,2015,27(1):26-34.
[16] TARYN R. Core competencies for electronic resource access services[J]. Journal of electronic resources in medical libraries,2009,6(2):101-122.
[17] SUNSHINE C, STACIE T. Essential skills and knowledge for troubleshooting e-resources access issues in a web-scale discovery environment[J]. Journal of electronic resources librarianship,2017,29(1):1-15.
[18] ANGELA R, LIISA M, BUDDY P, et al. Tools, techniques, and training: results of an e-resources trouble shooting survey[J]. Journal of electronic resources librarianship,2015,27(2):88-107.
[19] 刘素清.从电子资源管理视角分析我国高校图书馆服务平台的发展[J].大学图书馆学报,2018(4):11-17.
[20] WOLFGANG H. Austrian library network and next generation library system: Alma[J]. Bibliothek forschung und praxis, 2016,40(3):341-346.
[21] 窦天芳,姜爱蓉,周虹,等.清华大学学术资源发现平台的建设及思考——以"水木搜索"为例[J].图书馆杂志,2013(12):71-75.

作者贡献说明:

武丽娜:拟定研究问题,提出论文结构,撰写论文;
贾延霞:论文修改;
窦天芳:论文修改;
吕肖华:论文修改;
赵杨:论文修改。

The Practice and Research of Electronic Resources Access Problems in New Library Service Platform

Wu Lina Jia Yanxia Dou Tianfang Lv Xiaohua Zhao Yang
Tsinghua University Library, Beijing 100084

Abstract: [**Purpose/significance**] Electronic resources accessproblems are increasingly obvious because of the launch of new service platform ALMA and PRIMO, which confuses the librarians and affects users' experience. Library should pay more attention to it. [**Method/process**] The paper reviewed the literatures on electronic resources troubleshooting, analyzed the flow chart of electronic resources access in discovery system and also investigated examples of commonly encountered access problems. [**Result/conclusion**] Summarizing the research progress on electronic resources access issues and outline the access process. Major reasons of access trouble are examined from 3 aspects: metadata quality and configuration in Primo Central Index and ALMA, information change of electronic resources themselves. Some suggestions for solving access problems are put forward.

Keywords: ALMA Primo discovery system electronic resources access problems